

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**Surgical clip application pincers - are made of sterilisable material and has tube between claws and grip halves**

Patent Number: DE4024636  
Publication date: 1992-02-13  
Inventor(s): LAZIC PETER (DE)  
Applicant(s): LAZIC PETER MIKROINSTRUMENTE (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4024636  
Application Number: DE19904024636 19900803  
Priority Number(s): DE19904024636 19900803  
IPC Classification: A61B17/12  
EC Classification: A61B17/128E  
Equivalents: ☐ DE9017894U

---

**Abstract**

---

The tube is connected to one of the grip halves (4, 5), and holds the claws (9, 10) movably at its other end. It forms a hose-type covering (2) which is flexible, and can be composed of a spring steel wire wound around a claw operating cable (7). When the cable is operated the tube remains stable. In its connection to the one grip half (4), the tube can be rotated through 360 deg., and has a cover extending along its entire length. It has a circular notch at one end. If the grip halves (4, 5) are moved apart (12), the cable (7) in the tube is pressed, causing the first and second claws (9, 10) at the other end to open. Moving the halves together (13) causes the claws to close together again. The opening and closing movements of the grip halves can be supported by a spring (14).  
USE - In surgical practice, to fit a clip.

(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 40 24 636 A 1

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>:  
A 61 B 17/12

B14

(21) Aktenzeichen: P 40 24 636.1  
(22) Anmeldetag: 3. 8. 90  
(43) Offenlegungstag: 13. 2. 92

DE 40 24 636 A 1

(71) Anmelder:

Peter Lazic Mikroinstrumente GmbH, 7200  
Tuttlingen, DE

(74) Vertreter:

Kohler, R., Dipl.-Phys.; Rüdell, D., Dipl.-Ing.  
Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

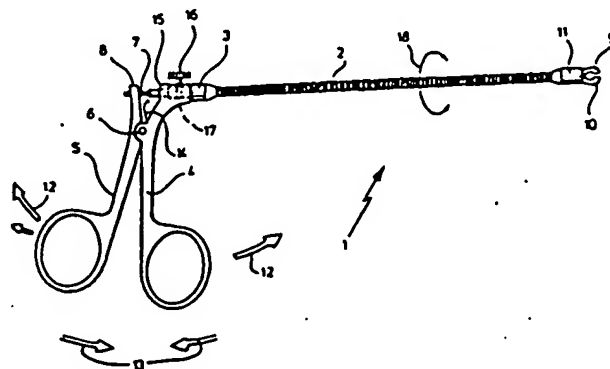
(72) Erfinder:

Lazic, Peter, 7200 Tuttlingen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Clip-Anlegezange

(57) Eine Clip-Anlegezange (1) aus einem sterilisierbaren Material weist ein Rohr zwischen den Griffhälften (4, 5) und den Klauen (9, 10) auf. Das Rohr ist über ein Ende an einer Griffhälfte (4) gelagert und am anderen Ende des Rohres stehen über das Rohrende Klauen (9, 10) vor, die über ein Seil (7), das in dem Rohr geführt ist, spreizbar und verschließbar gehalten sind. Das Rohr ist bei der erfindungsgemäßen Clip-Anlegezange (1) aus einer schlauchförmigen Umhüllung gebildet, die flexibel ist und die beim Verfahren des Seils (7) positionsstabil bleibt, d. h. nach einer Verformung der schlauchförmigen Umhüllung behält die erfindungsgemäße Clip-Anlegezange (1) auch beim Schließ- und Öffnungsvorgang der Klauen (9, 10) diese Form (Figur 1).



17:28 E482-

DE 40 24 636 A 1

Die Erfindung geht aus von einer Clip-Anlegezange aus einem sterilisierbaren Material, mit einem Rohr zwischen den Griffhälften und den Klauen, wobei das Rohr an einer der Griffhälften gelagert ist und am anderen Ende die Klauen verfahrbar hält, die mit einem in dem Rohr verfahrbar geführten Seil verbunden sind.

Eine derartige Clip-Anlegezange ist durch einen Prospekt der Firma Aesculap bekanntgeworden.

Die bekannte Clip-Anlegezange wird zum Ligieren von Gefäßen eingesetzt, indem mit dem bekannten Instrument über spreizbare Klauen ein Clip erfaßt wird. An die Klauen, die auf die Clip-Größen abgestimmt sind und den Clip auch formschlüssig halten, schließt sich ein starres Rohr an, das den Führungsdraht zu den Klauen aufnimmt. Mit dem bekannten Instrument wird der von den Klauen erfaßte Clip an das zu ligierende Aneurysma herangeführt, und indem die Klauen geöffnet werden, umgreift und verschließt der Clip das Blutgefäß im Bereich des Aneurysmas unverrückbar.

Das bekannte Instrument hat den Nachteil, daß über das feste, nicht verformbare Rohr nicht alle zu ligierenden Gefäße bestmöglich zu erreichen sind. Beim bekannten Instrument ist zwar das Rohr um 360° drehbar, damit die Klauen immer in die richtige Position gebracht werden können, aber bei Hindernissen und Ausbuchtungen vor dem zu ligierenden Aneurysma kann das bekannte Instrument nicht eingesetzt werden. Für diese Zwecke muß man sich derzeit mit mehreren Instrumenten verschiedener Art gleichzeitig behelfen, oder man verfügt über eine Vielzahl von Spezialinstrumenten, die bei jeder Operation unmittelbar greifbar sein müssen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Clip-Anlegezange der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß sie in einem weiten Bereich neurochirurgischer Operationen sicher einsetzbar ist und dem Chirurg den Clipvorgang erleichtert.

Die erfindungsgemäße Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Rohr eine schlauchförmige Umhüllung bildet, die flexibel ist, und daß die Umhüllung beim Verfahren des Seils positionsstabil bleibt.

Die erfindungsgemäße Clip-Anlegezange hat damit den wesentlichen Vorteil, daß sie Körperformen anpaßbar ist. Die schlauchförmige Umhüllung ist aus einem formhaltend flexiblen Material, das ein gewickelter Federstahldraht sein kann, der das Seil dicht ummantelt und formstabil führt. Der Federstahldraht ist sterilisierbar und auch nach einer Vielzahl von Sterilisationsvorgängen noch "remanent-flexibel". Mit dem erfindungsgemäßen Instrument muß erst unmittelbar vor seinem Einsatz entschieden werden, wie es gebogen wird. Die formhaltende Hülle des Seils behält ihre Formgebung auch dann, wenn die Klauen durch ein Verfahren des Seils geöffnet oder geschlossen werden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die schlauchförmige Umhüllung an einer Griffhälfte um 360° drehbar gelagert.

Dies hat den Vorteil, daß auch die Klauen auf die Lage des zu ligierenden Gefäßes exakt ausgerichtet werden können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die schlauchförmige Umhüllung eine Ummantelung auf, die sich über die gesamte Länge erstreckt.

Dies hat den Vorteil, daß die aus einer schlangenförmigen Umwicklung des Seils bestehende schlauchförmige Umhüllung nochmals durch eine glatte Oberflä-

che aufweisende Schicht geschützt ist. Die Ummantelung kann eine Edelstahlfolie sein oder, sofern das gesamte Instrument beispielsweise aus Titan gefertigt ist, auch aus einer Titanfolie bestehen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die schlauchförmige Umhüllung an einem Ende eine kreisförmige Einkerbung auf.

Dies hat den Vorteil, daß die schlauchförmige Umhüllung nicht nur um ihre Achse um 360° gedreht werden kann, sondern sie kann auch in bevorzugten Stellungen fest fixiert werden, ohne daß dabei der Klauenschließ- bzw. -öffnungsmechanismus beeinträchtigt werden würde. Die Klauen können sich nicht unbeabsichtigt verdrehen. In vorteilhafter Weise ist die Einkerbung eine Ringnut.

Die erfindungsgemäße Clip-Anlegezange entspricht damit allen erweiterten Anforderungen, die im OP-Bereich gestellt werden. Die Clip-Anlegezange kann je nach Bedarf im gesamten Bereich der schlauchförmigen Umhüllung verbogen werden, ohne daß der Funktionsmechanismus des Instruments beeinträchtigt werden würde. Weitere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Clip-Anlegezange sind auch zum Ligieren von Hohlorganen im Urogenitaltrakt einsetzbar.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter ausgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter. Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Clip-Anlegezange in Seitenansicht mit geradegestellter schlauchförmiger Umhüllung;

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Clip-Anlegezange in Draufsicht mit einer S-förmig gebogenen schlauchförmigen Umhüllung;

Fig. 3 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Clip-Anlegezange mit einer Z-förmigen Verformung der schlauchförmigen Umhüllung;

Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt des freien Endes der erfindungsgemäßen Clip-Anlegezange mit den Klauen.

Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen teilweise stark schematisiert den erfindungsgemäßen Gegenstand und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die Gegenstände der einzelnen Figuren sind teilweise stark vergrößert dargestellt, damit ihr Aufbau besser gezeigt werden kann.

In Fig. 1 ist mit 1 eine Clip-Anlegezange gezeigt, deren schlauchförmige Umhüllung 2 mit einem ersten Ende 3 an einer ersten Griffhälfte 4 anliegt. Das erste Ende 3 ragt dabei teilweise in die erste Griffhälfte 4 hinein. Die erste Griffhälfte 4 ist mit einer zweiten Griffhälfte 5 über einen Zapfen 6 drehbar verbunden. An der zweiten Griffhälfte 5 ist am freien Ende 8 ein Seil 7 verfahrbar befestigt. Das Seil 7 ist in der schlauchförmigen Umhüllung 2 geführt. Am gegenüberliegenden Ende des Seils 7 sind eine erste Klaue 9 und eine zweite Klaue 10 ausgebildet. Die Klauen 9, 10 sind mit dem Seil 7 fest verbunden. Die Klauen 9, 10 sind teilweise in einem zweiten Ende 11 der schlauchförmigen Umhüllung 2 gelagert.

Bewegt man die erste und zweite Griffhälfte 4, 5 in Pfeilrichtung 12, so verfährt das freie Ende 8 in Richtung

des ersten Endes 3 und das Seil 7 wird in die schlauchförmige Umhüllung 2 gedrückt. Die erste und zweite Klaue 9, 10 öffnen sich. In der Fig. 1 sind die Klauen 9, 10 in geschlossenem Zustand gezeichnet. Werden die ersten und zweiten Griffhälften 4, 5 in Pfeilrichtung 13 bewegt, so werden die erste und die zweite Klaue 9, 10 in das zweite Ende 11 der schlauchförmigen Umhüllung 2 hineingezogen und bewegen sich dadurch aufeinander zu, d. h. die Klauen 9, 10 schließen sich. Mit einer Feder 14 kann die Öffnungs- bzw. Schließbewegung der ersten und zweiten Griffhälften 4, 5 unterstützt werden.

In einem freien Ende 15 der ersten Griffhälfte 4 ist, wie in der Figur mit gestrichelten Linien gezeigt, das erste Ende 3 der schlauchförmigen Umhüllung 2 teilweise gelagert. Das in das freie Ende 15 hineinragende Teilstück des ersten Endes 3 wirkt mit einer Verstellerschraube 16 zusammen, deren Spitze in eine kreisringförmige Ringnut des ersten Endes 3 mehr oder weniger stark eingreifen kann. Wird die Verstellerschraube 16 geöffnet, so kann die schlauchförmige Umhüllung 2 in Pfeilrichtung 18 um  $360^\circ$  gedreht werden. Wird die Feststellschraube 16 festgezogen, so kann die schlauchförmige Umhüllung 2 fixiert werden.

Die schlauchförmige Umhüllung 2 ist aus einem unerhört flexiblen und dennoch positionsstabilen Material gefertigt. Dies kann ein Federstahldraht sein, der das Seil 7 eng umschlungen umwickelt. Die schlauchförmige Umhüllung 2 ist beliebig verformbar und hält die verformte Stellung. Auch in der verformten Stellung der schlauchförmigen Umhüllung 2 kann das Seil 7 über ein Verschwenken der Griffhälften 4, 5 in Pfeilrichtung 12 bzw. in Pfeilrichtung 13 bewegt werden.

Fig. 2 zeigt eine Clip-Anlegezange 20 in Draufsicht mit einer verformten schlauchförmigen Umhüllung 21. Die schlauchförmige Umhüllung 21 ist dabei in eine S-förmige Form gedrückt worden, die sie auch einhält, wenn über die Griffhälften 22, 23 ein Seil 24 bewegt wird. Das Seil 24 ist zum einen an dem freien Ende 25 der Griffhälfte 23 befestigt und zum anderen ragt es mit Klauen 26, 27 aus der schlauchförmigen Umhüllung 21.

Die schlauchförmige Umhüllung 21 ragt mit einem Ende 28 in das freie Ende 29 der Griffhälfte 22 und ist dort über eine seitlich angeordnete Feststellschraube 30 bezüglich der Drehung der schlauchförmigen Umhüllung 21 fixierbar. Werden die Klauen 26, 27 über Schwenkbewegungen der Griffhälften 22, 23 geöffnet bzw. geschlossen, so bleibt die Verformung, wie sie Fig. 2 zeigt, erhalten.

Fig. 3 zeigt eine weitere Clip-Anlegezange 40 in Seitenansicht, bei der eine schlauchförmige Umhüllung 41 nach unten Z-förmig gebogen ist. Die schlauchförmige Umhüllung 41 ist in der Fig. 3 mit einer Folie umhüllt, so daß der ein Seil 42 umwickelnde Federstahldraht nicht sichtbar ist. Der Überzug über die schlauchförmige Umhüllung 41 ist so gewählt, daß er für Sterilisationszwecke geeignet ist. Über die Griffhälften 43, 44, die drehbar miteinander verbunden sind, wird das Seil 42 bewegt. Zum einen ist das Seil 42 am freien Ende 45 der Griffhälfte 44 befestigt und zum anderen ist das Seil 42 über Klauen 46, 47 im Ende 48 der schlauchförmigen Umhüllung 41 verfahrbar gelagert. Die in der Fig. 3 gezeigte schlauchförmige Umhüllung ist in Pfeilrichtung 49 um  $360^\circ$  verdrehbar und bezüglich der Drehung kann die schlauchförmige Umhüllung 41 mit der Verstellerschraube 50 fixiert werden. Die Verstellerschraube 50 greift in ein Teilstück der schlauchförmigen Umhüllung 41, das in die Griffhälfte 43 hineinragt.

Fig. 4 zeigt einen vergrößerten Endabschnitt einer

schlauchförmigen Umhüllung 51, der die Klauen 52, 53 verfahrbar hält. Die Klauen 52, 53 sind in Pfeilrichtung 54 spreizbar. Indem beispielsweise die Klauen 52, 53 in die schlauchförmige Umhüllung 51 über ein Drahtseil hineingezogen werden, schließen sich die Klauen 52, 53 und halten dabei einen in den Figuren nicht dargestellten Clip unverrückbar. Über die Klauen 52, 53 wird der Clip zum einen geöffnet gehalten und zum anderen an das zu verschließende Gefäß geführt, und indem man die Klauen 52, 53 öffnet, verschließt sich der Clip am Gefäß unverrückbar.

#### Patentansprüche

1. Clip-Anlegezange aus einem sterilisierbaren Material, mit einem Rohr zwischen Griffhälften (4, 5; 22, 23; 43, 44) und Klauen (9, 10; 26, 27; 46, 47, 52, 53), wobei das Rohr an einer der Griffhälften (4, 5; 22, 23; 43, 44) gelagert ist und am anderen Ende die Klauen (9, 10; 26, 27; 46, 47; 52, 53) verfahrbar hält, die mit einem in dem Rohr verfahrbar geführten Seil (7; 24; 42) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr eine schlauchförmige Umhüllung (2; 21; 41; 51) bildet, die flexibel ist, und daß die Umhüllung (2; 21; 41; 51) bei Verfahren des Seils (7; 24; 42) positionsstabil bleibt.
2. Clip-Anlegezange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die schlauchförmige Umhüllung (2; 21; 41; 51) an einer Griffhälfte (4; 22; 43) um  $\alpha = 360^\circ$  drehbar gelagert ist.
3. Clip-Anlegezange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schlauchförmige Umhüllung (2; 21; 41; 51) eine Ummantelung aufweist, die sich über die gesamte Länge der schlauchförmigen Umhüllung (2; 21; 41; 51) erstreckt.
4. Clip-Anlegezange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schlauchförmige Umhüllung (2; 21; 41; 51) an einem Ende eine kreisförmige Einkerbung aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

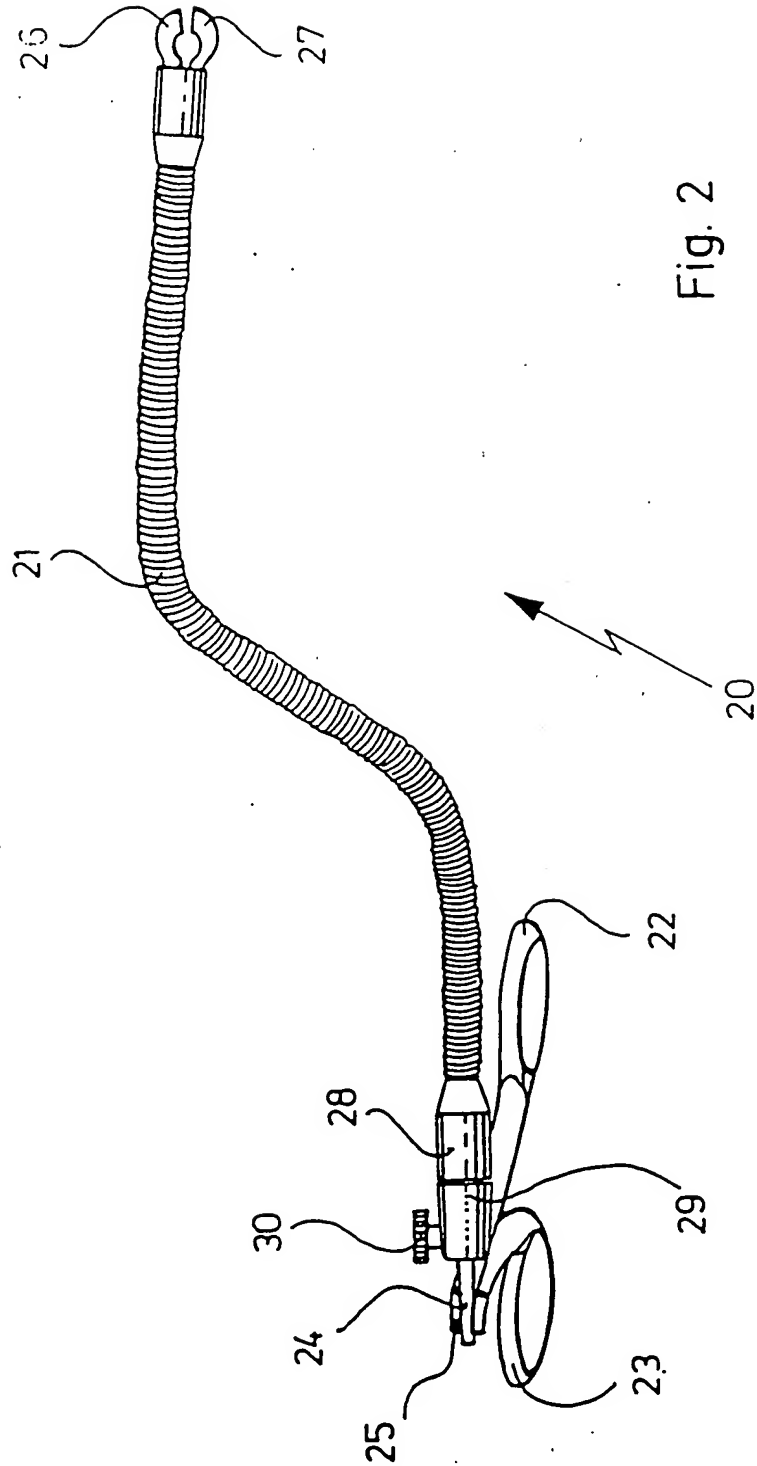


Fig. 2

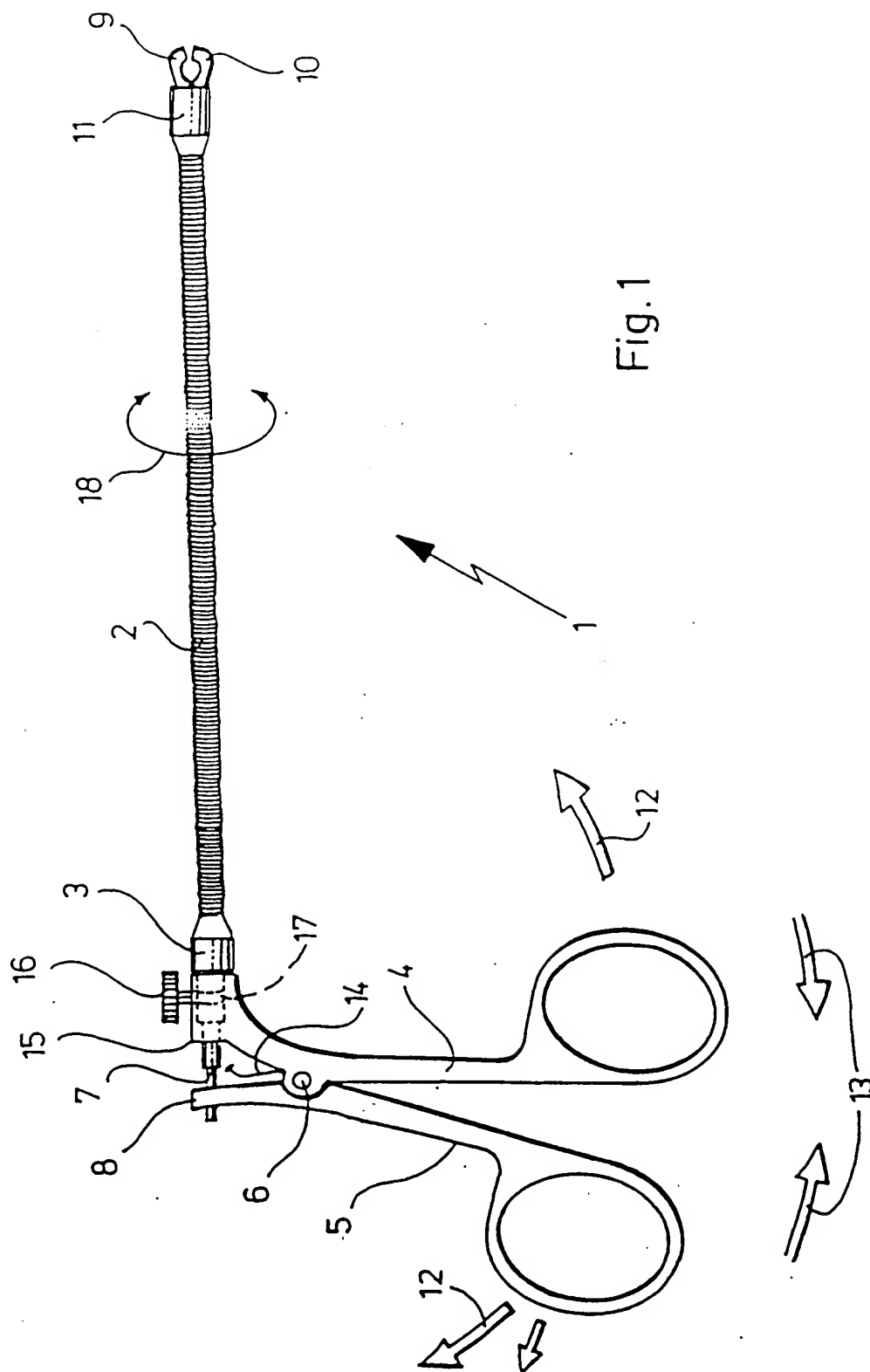


Fig. 1

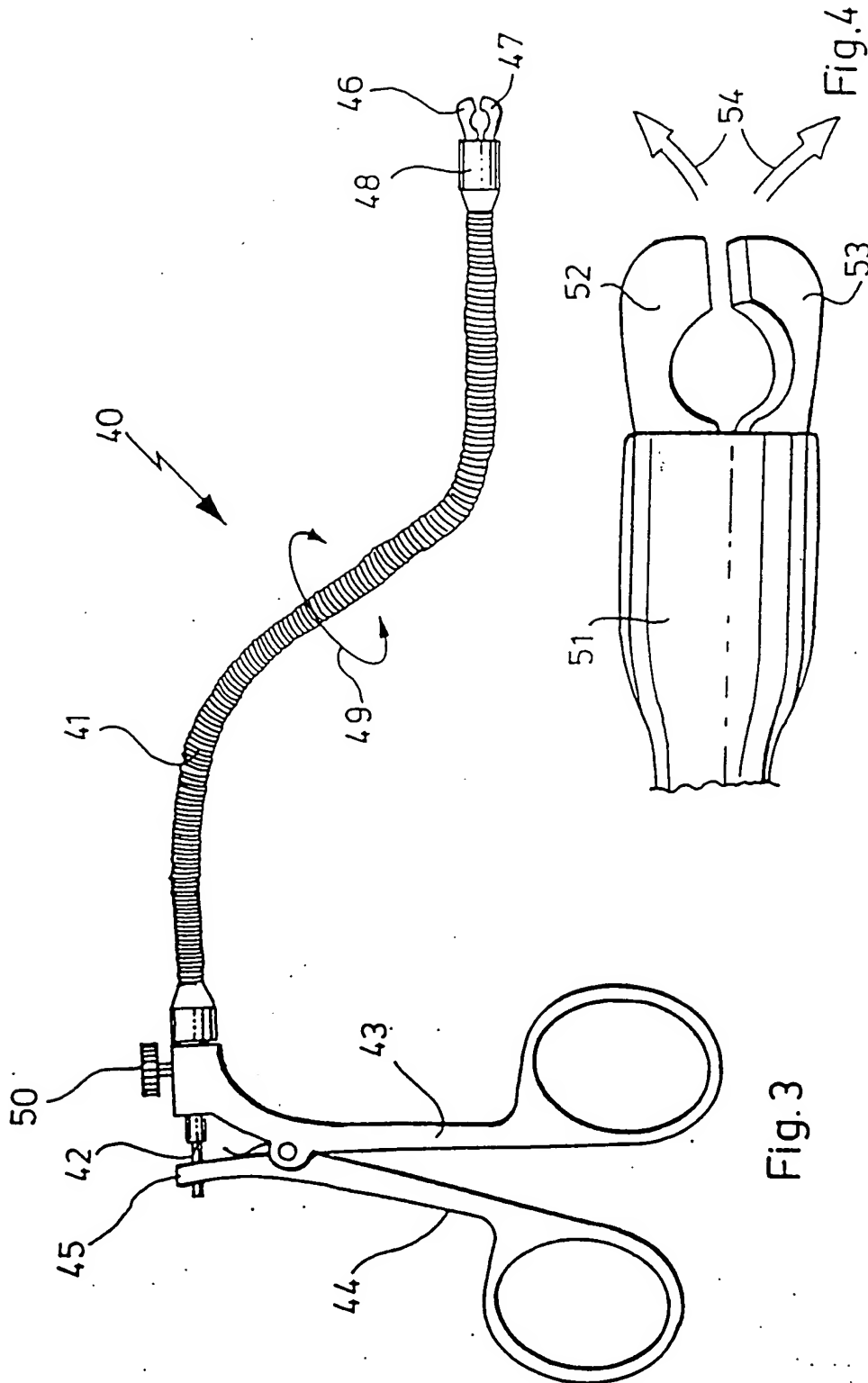


Fig.3

Fig.4